CNRC·NRC

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES CANADA

ARCHIVÉ - Rapport annuel du CNRC 2013-2014

⚠ Ce fichier PDF a été archive dans le Web.

Contenu archivé

Information archivée dans le Web à des fins de consultation, de recherche ou de tenue de documents. Cette dernière n'a aucunement été modifiée ni mise à jour depuis sa date de mise en archive. Les pages archivées dans le Web ne sont pas assujetties aux normes qui s'appliquent aux sites Web du gouvernement du Canada, vous pouvez obtenir cette information dans un autre format en communiquant avec nous à l'adresse : webcontent@nrc-cnrc.gc.ca.

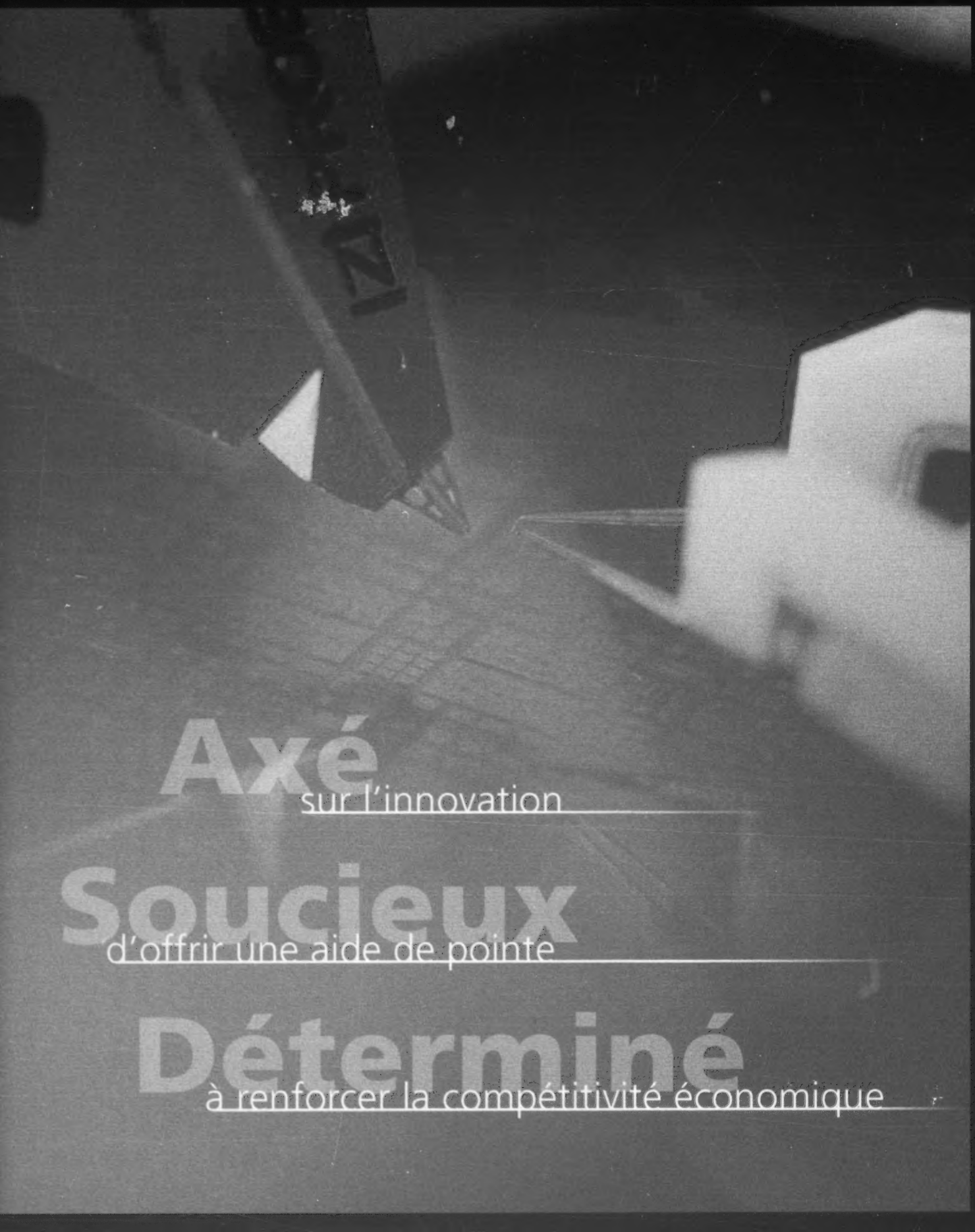
Recherche et technologie
Des solutions pour l'industrie

RAPPORT ANNUEL DU CNRC • **2013-2014**

CNRC·NRC

Conseil national de recherches Canada
National Research Council Canada

Canada



Axé sur l'innovation

Soucieux d'offrir une aide de pointe

Déterminé à renforcer la compétitivité économique

Message du président

Au printemps 2013, nous avons présenté au monde entier le nouveau CNRC : une organisation de recherche et de technologie (ORT) axée sur l'innovation, soucieuse d'offrir une aide de pointe et déterminée à renforcer la compétitivité économique du Canada. Nous avions alors pris publiquement l'engagement de mesurer nos succès en fonction de ceux de nos clients, qui sont pour la plupart des entreprises canadiennes à coefficient élevé de recherche et développement (R-D).

Dans la poursuite de notre objectif d'aider les entreprises canadiennes à connaître plus de succès, nous avons mis sur pied en 2013-2014 une série de programmes de R-D axés sur l'industrie dans les domaines suscitant la plus grande demande sur le marché. Ces programmes englobent des activités de collaboration à forte valeur visant à créer de nouveaux débouchés industriels pour les biomatériaux renouvelables, à accroître la productivité et la rentabilité du secteur minier, à accélérer la livraison de modulateurs de pointe à très grand débit et à élargir la portée et les applications de l'exploration spatiale.

Pour que les petites et moyennes entreprises (PME) canadiennes aient accès aux services techniques et d'aide à la commercialisation dont elles ont besoin, le gouvernement du Canada a récemment lancé le Programme d'accès à l'innovation pour les entreprises (PAIE) qui est offert dans le cadre du Programme d'aide à la recherche industrielle du CNRC (PARI-CNRC). Le PAIE aide les PME canadiennes à accroître rapidement leur capacité de commercialiser leurs produits en mettant à leur portée les services techniques et d'aide à la commercialisation offerts par des universités, collèges et établissements de recherche sans but lucratif canadiens. Dans son Plan d'action économique de 2014, le gouvernement a renforcé cet engagement auprès des PME, en annonçant notamment la création du Programme canadien des accélérateurs et des incubateurs (PCAI), offert lui aussi dans le cadre du PARI-CNRC. Le PCAI aide les entrepreneurs à lancer de nouvelles entreprises et à exploiter à fond leurs idées en leur proposant des services intensifs de mentorat et d'autres ressources nécessaires pour développer leurs affaires.

Grâce à ces investissements, le CNRC se trouve dans une position optimale pour aider les entreprises canadiennes à mieux innover et à investir davantage dans la R-D, deux facteurs clés pour assurer la croissance économique et la prospérité à long terme du pays. Le CNRC recentré continuera d'aider le Canada à se doter de l'une des économies les plus dynamiques du 21e siècle, à devenir un pays qui génère de la croissance économique et se développe grâce à une gestion durable et responsable de l'environnement, un pays à la hauteur des défis qui se posent à l'échelle mondiale en matière de ressources naturelles, d'infrastructures et d'environnement, et finalement, un pays capable de créer des emplois à forte intensité de savoir, qui accorde de la valeur à l'ingéniosité et est gage d'un avenir prospère pour des générations de Canadiens à venir.

Le président,

John R. McDougall, ing.

Conseil national de recherches Canada
Le moteur de l'innovation au Canada

Les services et les compétences du CNRC correspondent aux besoins de ses clients, ce qui garantit un rendement élevé du capital investi par le Canada. Le modèle de fonctionnement de l'organisme s'appuie sur une démarche globale, le souci de l'industrie et les compétences nécessaires pour produire des avantages durables pour le pays. En qualité d'organisation de recherche et de technologie (ORT) nationale du Canada, son objectif consiste à accroître la prospérité économique en offrant des programmes de développement technologique ainsi que des installations et des services nationaux spécialisés, dans le but de stimuler la recherche-développement (R-D) industrielle.

Innovation

Conversion des **idées** et des connaissances en produits et services qui ont du **succès** sur le plan commercial

Pour rehausser la compétitivité du pays, les entreprises canadiennes doivent être productives et rentables, et s'engager sur la voie de la croissance durable. L'innovation, soit la conversion des idées et des connaissances en produits et services qui ont du succès sur le plan commercial, est un facteur universellement reconnu d'accroissement de la productivité. Une innovation efficace est l'élément qui maintiendra la compétitivité du Canada à l'échelle mondiale.

La solution : une organisation de recherche et de technologie

En 2013-2014, le CNRC a mis en œuvre un plan à long terme pour devenir le moteur de l'innovation industrielle au Canada. Pour y arriver, il est devenu l'ORT nationale du Canada. Les ORT ont pour mission d'offrir des services d'innovation aux entreprises et aux administrations publiques. Elles se consacrent au renforcement de la compétitivité économique et à l'amélioration de la qualité de vie, et sont axées sur l'accroissement de la productivité et de la compétitivité nationales.

Certaines des économies les plus novatrices du monde qui se heurtaient à des difficultés similaires à celles du Canada ont eu recours à ces intermédiaires essentiels que sont les ORT pour inciter les entreprises à mettre l'accent sur la commercialisation et à investir davantage dans la R-D. Les ORT ont fait leurs preuves comme outil contribuant à combler le fossé de l'innovation qui sépare les découvertes émergeant des laboratoires universitaires et la commercialisation. Elles s'efforcent surtout de procurer à l'industrie les connaissances, l'équipement, la recherche appliquée et les services techniques et de commercialisation dont elle a besoin pour innover et soutenir la concurrence.

Au cours de l'année qui a suivi la conversion du CNRC en ORT, l'organisation est passée par une restructuration importante. Elle a rationalisé ses activités en abattant les cloisons entre les multiples instituts de recherche, qui sont devenus des divisions intégrées de R-D. Grâce à cette nouvelle structure, le CNRC est désormais capable de réunir rapidement des équipes multidisciplinaires axées sur les besoins actuels de l'industrie et sur les nouveaux marchés. Le CNRC favorise donc la prospérité économique en proposant des initiatives de développement technologique ainsi que des installations et des services nationaux spécialisés dans le but de stimuler la R-D industrielle.

REVENUS PAR CATÉGORIE

Services techniques
50 %

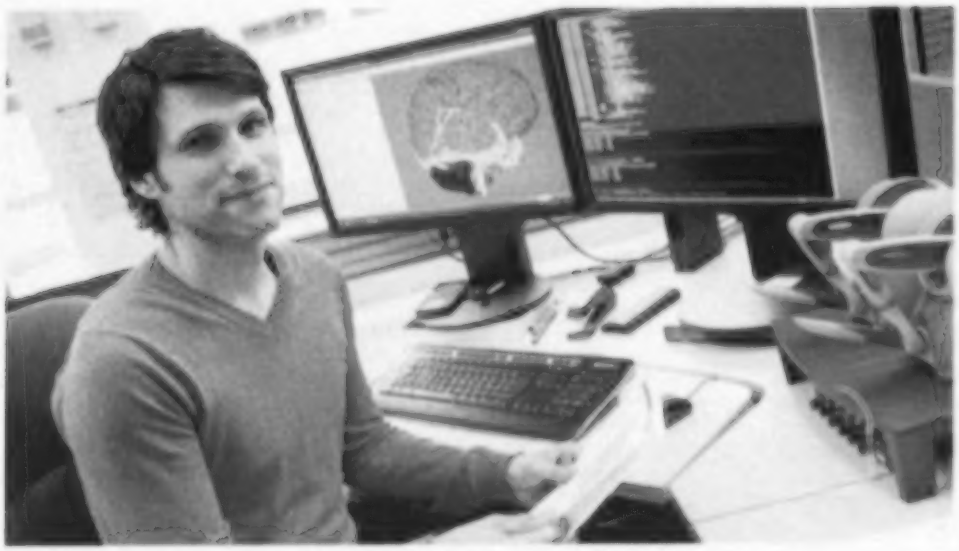
Services de recherche
32 %

Propriété intellectuelle, redevances et droits
6 %

Locations
3 %

Ventes de biens et de produits d'information
4 %

Autres
5 %



Le nouveau modèle de fonctionnement du CNRC vise à combler de nombreuses lacunes et faiblesses maintenant connues du système canadien d'innovation. Il procure :

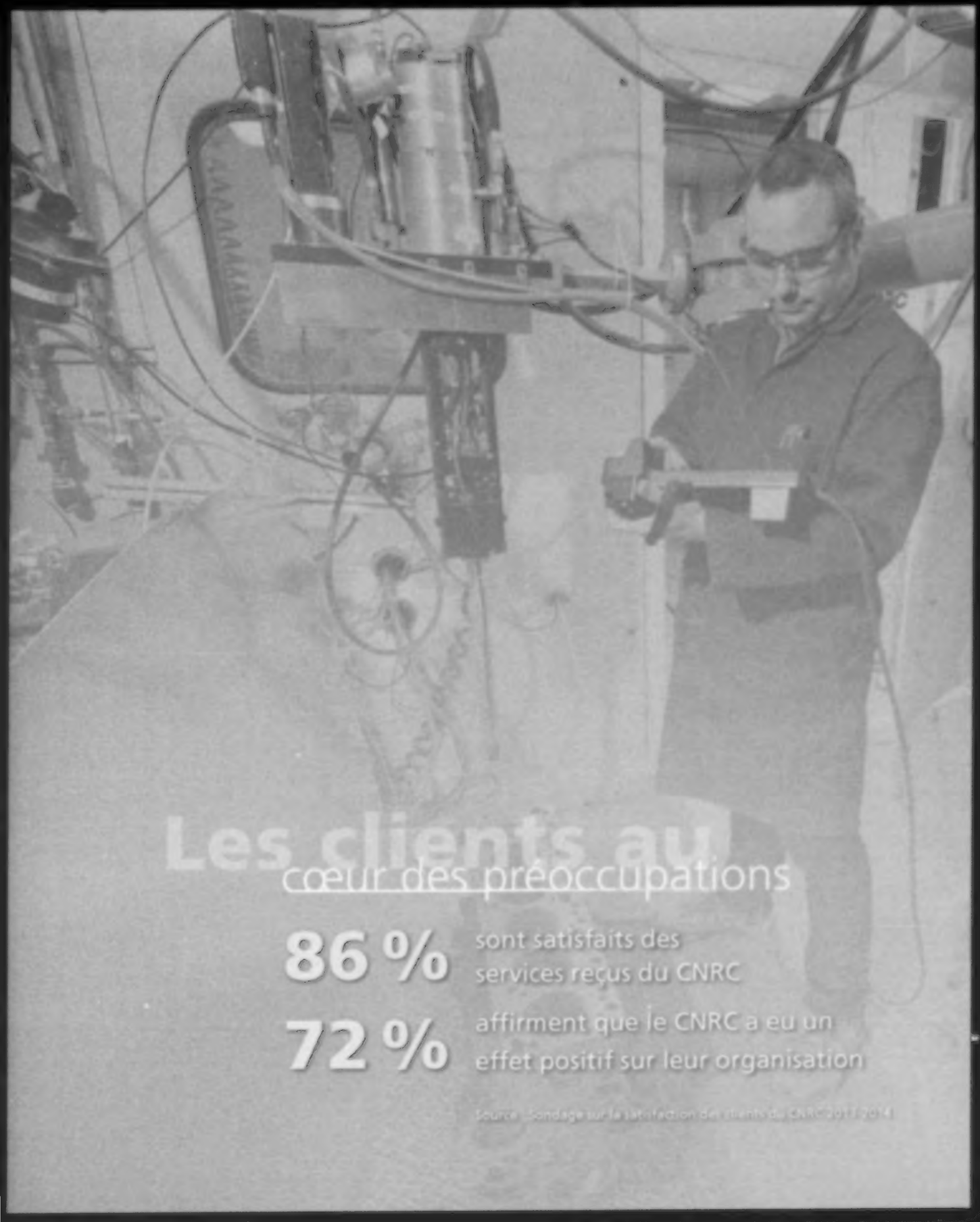
- une démarche globale, c'est-à-dire une démarche dont la portée est nationale et dont le rayonnement est mondial et qui transcende les secteurs industriels et les disciplines de R-D;
- un intérêt constant pour les secteurs d'où émerge l'innovation, reconnaissant que les produits qui génèrent les bénéfices les plus importants sont dans 79 % des cas des produits répondant à un besoin du marché, tandis que dans seulement 21 % des cas, ce sont des produits issus de technologies proposées au marché;
- des experts capables de faire abstraction des différences culturelles entre les entreprises et les disciplines scientifiques afin de mieux comprendre comment les besoins des entreprises peuvent être comblés grâce à la R-D.

En termes généraux, l'infrastructure de calibre mondial du CNRC, ses compétences techniques et ses employés appartiennent à l'un ou l'autre des quatre groupes ou secteurs d'activité suivants qui collaborent les uns avec les autres afin de mieux mettre en œuvre les initiatives de l'organisation. Ce sont :

- **R-D stratégique**, qui est chargé d'accélérer le développement commercial des innovations dans les domaines prioritaires à l'échelle nationale grâce à des projets de recherche menés conjointement avec des partenaires;
- **Services techniques et consultatifs**, qui aide les clients à résoudre des problèmes techniques immédiats en leur proposant, contre rémunération, une aide spécialisée (par exemple, tests et homologation, étalonnage, prototypage, démonstration, mise à l'échelle et services-conseils);
- **Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI-CNRC)**, qui aide les petites et moyennes entreprises (PME) canadiennes à croître et à connaître du succès en leur proposant des services consultatifs et une aide financière. Le PARI-CNRC sert également de portail unique par lequel les PME ont accès à l'ensemble des initiatives et des services offerts par le CNRC;
- **Infrastructure scientifique**, qui permet aux clients d'utiliser de manière efficace certaines des infrastructures scientifiques les plus spécialisées et les plus importantes du Canada, en s'assurant que l'accès à ces infrastructures est accordé de manière juste et selon le mérite de chacun.

Pour s'assurer que les activités de recherche et de développement technologique favorisent la prospérité du pays, le CNRC travaille en collaboration avec d'autres ministères sur des dossiers fondamentaux comme le développement économique durable, l'exploitation durable des ressources naturelles, les changements climatiques, la sécurité et les soins de santé. Ces enjeux correspondent aux grandes priorités de l'administration fédérale et guident l'orientation stratégique du CNRC en tant qu'ORT nationale du Canada.

Les cinq principaux ministères clients du CNRC sont Défense nationale, Ressources naturelles Canada, Transports Canada, Santé Canada et Environnement Canada.



Les clients au cœur des préoccupations

86 % sont satisfaits des services reçus du CNRC

72 % affirment que le CNRC a eu un effet positif sur leur organisation

Source : Sondage sur la satisfaction des clients du CNRC, 2013-2014

Inspirer l'innovation et célébrer les succès

Comme toutes les grandes ORT du monde, le CNRC investit dans les compétences, l'infrastructure et les plateformes technologiques qui permettent à ses chercheurs de maintenir une longueur d'avance dans leur domaine de spécialité. En tant qu'ORT nationale du Canada, le CNRC reste à l'affût de nouvelles disciplines afin de pouvoir procéder aux investissements qui s'avèrent nécessaires au maintien de sa pertinence et de sa valeur pour l'industrie canadienne.

En 2013-2014, le CNRC a obtenu du succès à l'échelle microéconomique et macroéconomique. L'organisation a aidé ses entreprises clientes à obtenir un plus grand nombre de licences d'exploitation de brevets, à accroître leur chiffre d'affaires, à augmenter leurs exportations et à assurer une présence plus forte sur les marchés étrangers. Les quatre secteurs d'activité du CNRC ont par ailleurs accompli de grands progrès en vue de rehausser la productivité du Canada, d'accélérer sa croissance économique et de rehausser le niveau de vie des Canadiens.

R-D stratégique

FAITS SAILLANTS

Rio Tinto, Fer et Titane

Le CNRC souligne 20 années de collaboration avec un grand fournisseur d'oxyde de titane

En juillet 2013, le CNRC a souligné le 20e anniversaire d'un accord de collaboration conclu avec Rio Tinto, Fer et Titane (RTFT), un fournisseur québécois d'oxyde de titane et un chef de file mondial dans la production de fonte brute, d'acier et de poudres métalliques de qualité supérieure.

Depuis 1993, le CNRC contribue de manière importante au succès de la société Les Poudres métalliques du Québec (QMP) de RTFT. Mentionnons entre autres sa contribution au développement de matériaux composites magnétiques mous constitués d'une poudre de fer protégée par un isolant électrique, qui permet à QMP d'épargner du temps et de l'argent; au lancement de nouvelles technologies pour la création de mélanges de poudres et d'additifs qui rehaussent le comportement de ces mélanges et améliorent les propriétés des produits finis; et à un nouveau système de lubrification électrostatique qui accroît la densité des pièces, ce qui contribue à réduire les émissions produites durant le frittage et rend le procédé plus écologique. Ces développements technologiques ont conduit à la création d'importants réseaux de collaboration, à la publication de nombreux articles scientifiques et à la participation à plusieurs conférences internationales. QMP a breveté huit technologies, dont celle que l'entreprise commercialise sous la marque FLOMET^MC.

En plus de cette collaboration continue avec QMP, le CNRC a signé en février 2014 un partenariat de cinq ans avec Rio Tinto Alcan, afin d'accroître l'utilisation de l'aluminium dans la construction des véhicules légers et des trains. Cette collaboration renforcera les compétences du secteur local de l'aluminium et améliorera la position concurrentielle du Canada sur les marchés mondiaux.

TeraXion

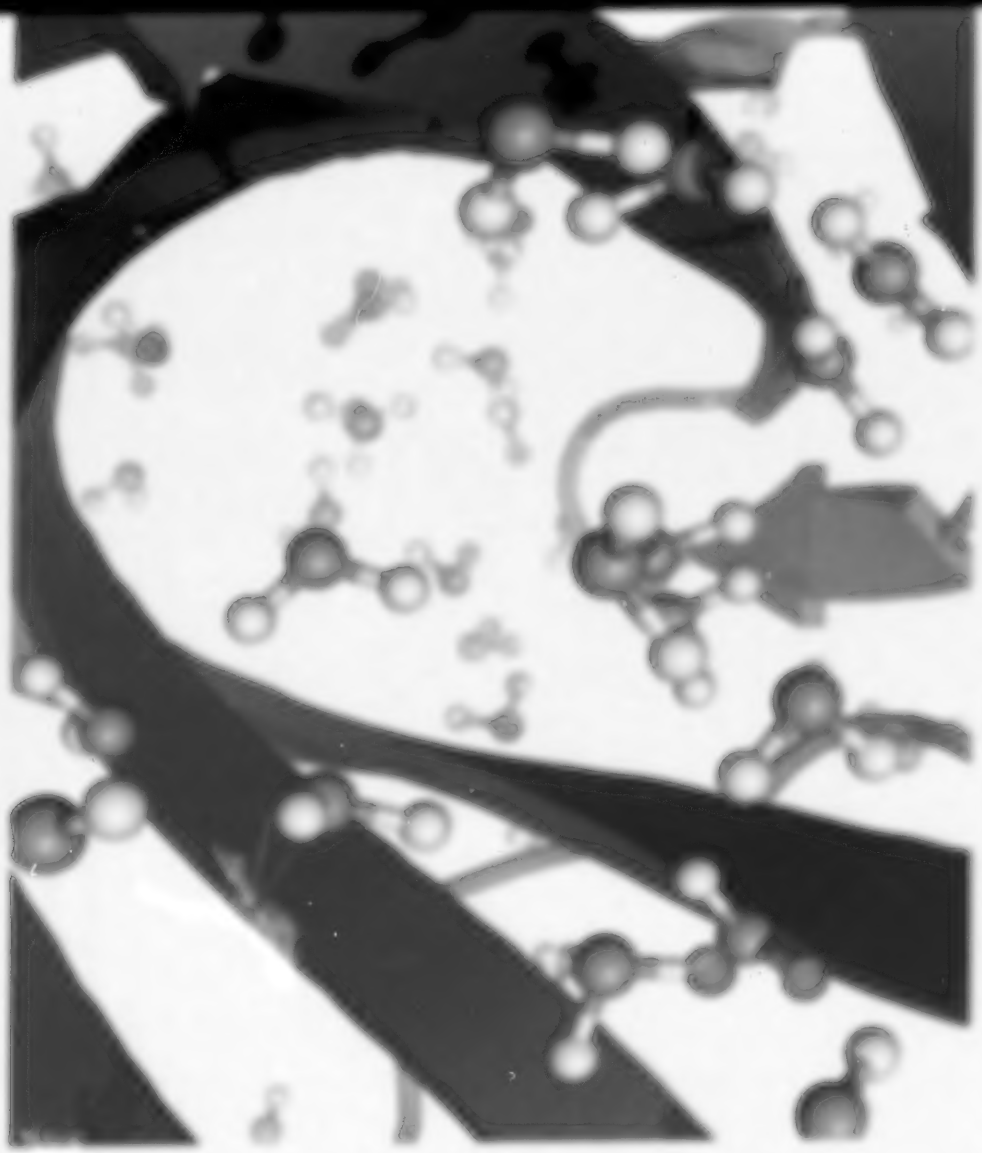
Grâce au CNRC, un jalon important est franchi dans la commercialisation rapide de modulateurs de pointe à très grand débit

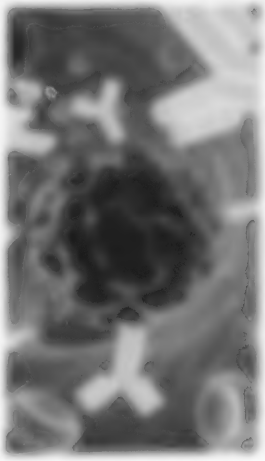
« La capacité avérée du Centre canadien de fabrication de dispositifs photoniques du CNRC de faire progresser les produits jusqu'à l'étape de la commercialisation a été un facteur clé dans notre décision d'en faire un de nos partenaires. »

Alain Jacques Simard, président et chef de la direction, TeraXion

La société québécoise TeraXion, un chef de file dans la conception et la fabrication de composants et modules pour réseaux de fibre optique, s'est associée au CNRC pour développer un émetteur optique qui envoie de l'information sur le réseau mondial de communication par fibre optique à des vitesses inédites. Basés au Centre canadien de fabrication de dispositifs photoniques (CCFDP) du CNRC, les collaborateurs ont développé la nouvelle famille de modulateurs de TeraXion, une nouvelle génération de modulateurs à très grand débit fonctionnant au phosphure d'indium et destinés aux systèmes de transmission cohérents fonctionnant à des débits de 100 Gb/s et plus. Ensemble, le CNRC et TeraXion ont démontré avec constance la capacité de plus de 800 dispositifs d'atteindre ce débit.

Cette impressionnante percée technique fait de TeraXion un intervenant important sur le marché mondial des télécommunications et permettra aux exploitants de réseaux de télécommunications de répondre à la demande accrue des utilisateurs d'Internet et de dispositifs mobiles partout dans le monde.



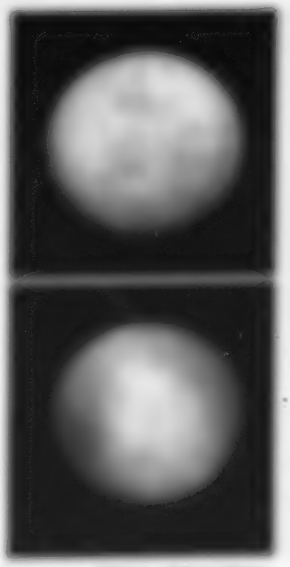


Zymeworks

Le CNRC aide une entreprise canadienne du secteur de la biothérapeutique à innover et à connaître un succès international

Grâce à une collaboration amorcée en 2009, Thérapeutiques en santé humaine (TSH) du CNRC et la société Zymeworks de Vancouver ont comblé une lacune importante dans le secteur de la pharmaceutique en mettant au point une plateforme de simulation moléculaire qui favorise la convergence des progrès de la biochimie des protéines et du calcul de haute performance. Le CNRC a aidé Zymeworks à s'illustrer en remportant de nombreux prix d'innovation en sciences de la vie, à gagner la clientèle de plusieurs multinationales, à mobiliser des fonds de plusieurs millions de dollars (plus de 40 millions de dollars depuis juin 2009), à développer des innovations et à créer des emplois pour les Canadiens.

En 2013-2014, dans la foulée des nombreux accords techniques conclus et de la libération par le CNRC de 6 000 protéines conçues par des moyens virtuels, Zymeworks et Tzu ont signé un accord de collaboration stratégique de trois ans pour le développement conjoint de produits biothérapeutiques. Cet accord permet aux partenaires d'atténuer les risques liés au cycle de développement des produits thérapeutiques et d'accélérer ce cycle tout en réduisant au minimum les coûts et en rehaussant le taux d'approbation.



Uranus, vue par le télescope Gemini Sud et l'imageur planétaire Gemini (GPI) dans le proche infrarouge. © Gemini Observatory

« GPI est une nouvelle technique exceptionnelle pour l'équipe impressionnante de scientifiques qui l'ont conçu et assemblé, et il est devenu le symbole des capacités prodigieuses des télescopes Gemini. »

Fanny Schmidt, ingénieur de projet système, Mechanical Systems Fraunhofer

Nuno – Adobe Stock Contrib

Imageur planétaire Gemini

L'ABC Heidberg apporte une contribution cruciale à un télescope de pointe

L'imageur planétaire Gemini (GPI) a été conçu, construit et optimisé pour générer des images des planètes si lointaines qu'une faible lueur perce qu'elles se trouvent à proximité immédiate d'étoiles particulièrement brillantes et pour sonder leur atmosphère. Il s'agit de l'instrument le plus performant jamais installé sur l'un des plus grands télescopes du monde, le télescope Gemini Sud de huit mètres, au Chili. GPI est l'aboutissement des travaux d'un consortium international comprenant l'ABC Heidberg, qui a construit la structure mécanique et conçu le logiciel qui unit toutes les pièces.

Les premières observations effectuées au moyen de GPI ont eu lieu en novembre 2013. Il s'agit probablement de l'utilisation initiale d'une composante qui s'est révélée le plus en révolutionner dans l'histoire de Gemini. L'instrument a fait ses débuts officiels en janvier 2014. Le CNRC fait actuellement partie de l'équipe qui procédait aux derniers réglages de GPI, installé sur le télescope Gemini Sud. Équipé d'une caméra dix fois plus sensible que les instruments précédents, l'IPS participera à une vaste étude d'observation portant sur environ 600 étoiles plus tard cette année dans le but de découvrir de nouvelles planètes situées jusqu'à 200 années-lumière de la Terre.

Goldcorp

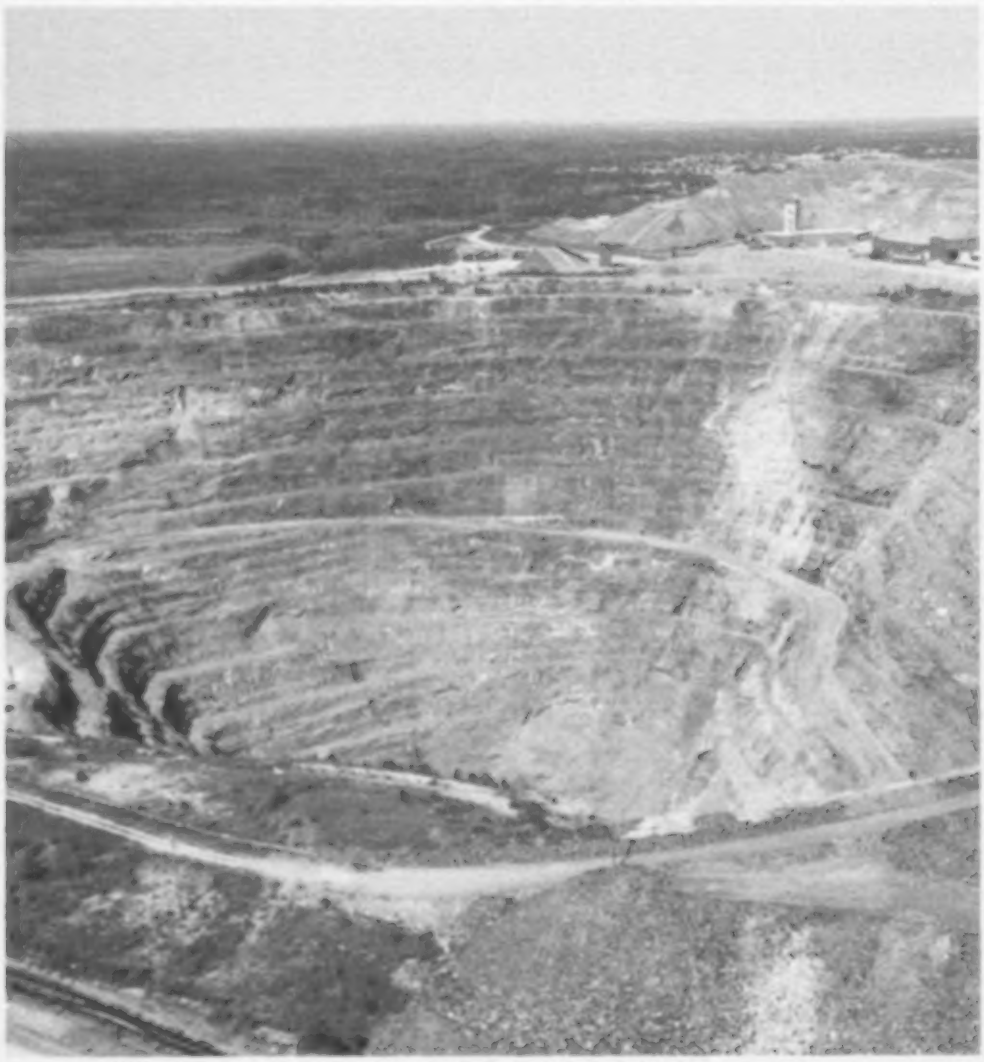
La technologie laser du CNRC accroît la productivité et la rentabilité d'un chef de file de l'exploitation aurifère

Goldcorp, le producteur d'or à la croissance la plus rapide et aux coûts d'exploitation les plus bas dans le monde, s'attend à majorer encore sa production d'or de 70 % d'ici les cinq prochaines années. Utilisant des méthodes d'extraction responsables et durables, cette entreprise de Vancouver est constamment à la recherche de nouvelles technologies pour accroître sa productivité et sa rentabilité.

Dans le cadre de sa collaboration avec Goldcorp qui remonte à 2010, le CNRC a développé une nouvelle technologie accélérant le processus d'évaluation du potentiel aurifère : l'analyseur de spectroscopie par claquage laser (SCL). Cette technologie permet à Goldcorp de détecter et de cartographier les gisements d'or et d'en mesurer la teneur en temps réel. En partenariat avec le CNRC, Goldcorp envisage d'adapter cet analyseur à d'autres phases du cycle d'exploitation minière, ce qui permettrait de miser sur la SCL pour améliorer constamment l'efficacité de l'exploration des gisements aurifères, de leur mise en valeur et des méthodes d'extraction et de transformation du minerai.

« L'information fournie par l'analyseur SCL nous aide à déterminer les endroits où nous devons concentrer les activités d'exploration et les activités subséquentes de mise en valeur. Cela contribue à la création d'une filière de projets plus solides qui, au bout du compte, accroît le potentiel de croissance de Goldcorp. »

Stephen Price, directeur, Services techniques, Goldcorp



AXYS Technologies

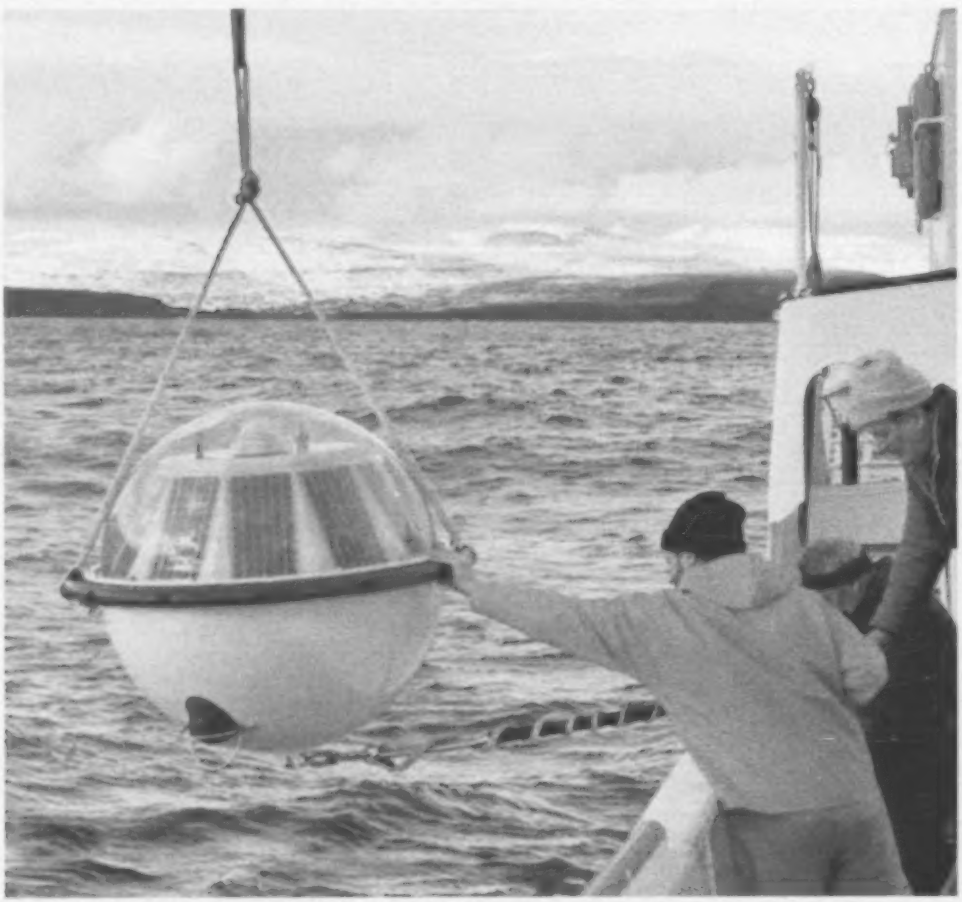
Le CNRC contribue au succès commercial d'une entreprise de surveillance environnementale canadienne

Installée à Sidney (C.-B.), AXYS Technologies est une société canadienne à forte croissance qui conçoit et fabrique des systèmes d'acquisition et de traitement à distance de données environnementales et de télémétrie. Au début des années 1990, l'entreprise a approché le CNRC afin d'obtenir de l'aide pour le développement de nouvelles technologies marines capables d'offrir à tout un éventail de secteurs (des pêches à la météorologie en passant par les ressources naturelles, l'énergie, les transports, la sécurité et l'environnement) les données fiables et complètes dont ils ont besoin pour prendre leurs décisions.

Le capteur TRIAXYS[MC], un produit très populaire à la base de la gamme de produits d'AXYS, s'appuie sur un algorithme nouveau et fondamental du CNRC qui permet de surveiller les vagues depuis une plateforme flottante. Grâce à ce capteur, les partenaires ont amorcé le développement d'une robuste bouée de surveillance directionnelle des vagues dotée du capteur, et qui pourrait faciliter les activités économiques en mer. Après avoir fabriqué un prototype, AXYS a procédé à des démonstrations dans le bassin à vagues de grandes dimensions du CNRC afin d'évaluer le rendement du capteur dans des conditions marines véritables. S'appuyant sur les résultats de ces tests, l'équipe de R-D n'a cessé d'améliorer le produit, ce qui a conduit à son lancement réussi sur le marché en 2000. La collaboration du CNRC avec AXYS se poursuivra jusqu'à la fin de 2013-2014, et probablement au-delà, afin d'améliorer le produit et de développer d'autres technologies océaniques susceptibles d'assurer le succès commercial continu de l'entreprise.

« Nous savions ce que nous voulions développer, et le CNRC nous a donné les idées, les compétences et les ressources nécessaires pour transformer notre vision en un produit commercialisable. Notre collaboration avec le CNRC a accéléré le développement de notre produit et nous a aidés à convaincre nos premiers clients un peu partout dans le monde. »

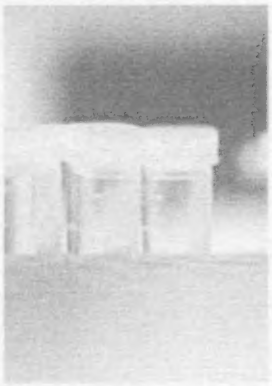
Harry Weiler, chef de la direction, AXYS Technologies



Services techniques et consultatifs

FAITS SAILLANTS

- Les Services techniques et consultatifs ont mené à terme 91 projets de services techniques visant à améliorer l'efficacité opérationnelle des parcs de véhicules publics tout en contribuant à l'établissement de relations nouvelles et plus solides avec les principaux fabricants d'automobiles et de matériel militaire au Canada.
- Ils ont évalué avec succès les plans et les systèmes de propulsion du nouveau brise-glace de catégorie polaire du Canada, du patrouilleur hauturier pour l'Arctique et du navire de soutien interarmées qui facilitera les opérations dans le Grand Nord du Canada.
- Ils ont fait la démonstration et mis en service avec succès la nouvelle technologie de fabrication d'un béton imperméable aux radiofréquences afin de protéger une nouvelle installation à haute sécurité.
- Ils ont offert une aide au développement et aux essais précliniques à des entreprises afin d'accélérer la commercialisation de produits de santé naturels novateurs; ont développé des méthodes afin d'aider Bioriginal et POS Biosciences, deux entreprises de la Saskatchewan, à commercialiser de nouveaux produits oléagineux spéciaux de grande valeur pour le marché des aliments nutritifs; et ont collaboré avec la société ontarienne Sevita International au développement d'un processus de laboratoire permettant d'isoler les protéines et les fibres présentes dans les déchets de fèves de soya.
- Ils ont procédé à des simulations et à des validations de nouvelles technologies pour la surveillance des infrastructures civiles et pour la conservation de l'énergie dans les immeubles; ont joué un rôle de pionnier dans la mise au point d'une nouvelle méthode de surveillance des ponts par satellite; et ont démontré le fonctionnement de systèmes novateurs de commande de l'éclairage à haute résolution qui permettent de réaliser des économies énergétiques pouvant atteindre 25 %.
- Ils ont signé plusieurs contrats de services techniques avec une PME canadienne qui met au point un nouvel instrument diagnostique pour usage en laboratoire, donnant à cette entreprise un accès aux compétences du CNRC dans le domaine de la microfluidique et celui des puces diagnostiques sur substrats de polymères. Cette entreprise pourra ainsi développer de nouvelles applications et chercher à valider plusieurs méthodes de conception dans le développement de produits.
- Grâce à l'accroissement par le CNRC de la capacité de production de nanotubes de nitrure de bore (NTNB), des entreprises canadiennes ont acquis une longueur d'avance dans le prototypage, la fabrication et la commercialisation de produits contenant des NTNB. Ces nanotubes devraient, dans un premier temps, trouver des applications dans le secteur de la défense et de la sécurité au Canada. Ils seront intégrés dans de nouveaux matériaux de pointe qui serviront notamment à la fabrication de blindages plus légers et transparents.



Programme d'aide à la recherche industrielle

FAITS SAILLANTS

Camouflage Software

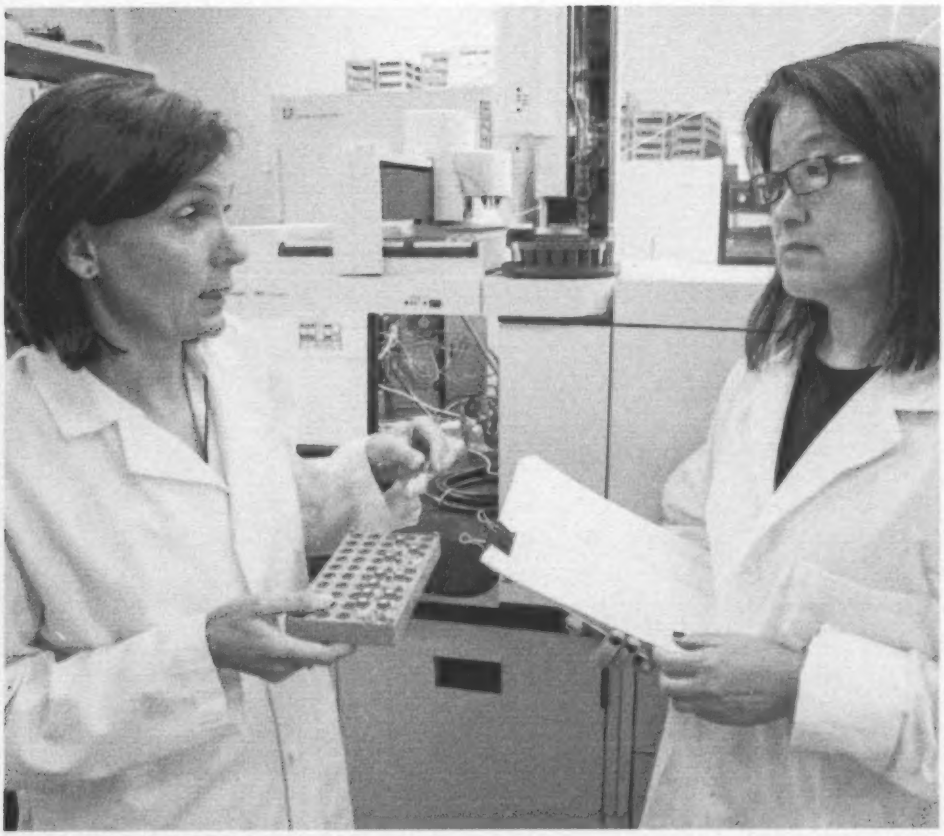
Grâce au PARI-CNRC, un développeur de logiciels de sécurité des données devrait connaître un succès mondial

« Nous avons collaboré avec le PARI-CNRC durant dix ans pour mener nos recherches et nos essais cruciaux dans le cadre du développement de notre produit. Sans ce partenariat, nous n'aurions pas réussi à commercialiser notre produit et Camouflage n'existerait plus [...] La présence du PARI-CNRC à nos côtés au cours de cette phase cruciale de notre développement nous a aussi beaucoup aidés à obtenir le soutien d'autres organismes. »

Kevin Duggan,
président et
chef de la direction,
Camouflage Software

Installée à St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador), Camouflage Software se spécialise dans l'identification et la protection de données classifiées ou sensibles pendant les tests, les analyses et le développement de logiciels. Le Programme d'aide à la recherche industrielle du CNRC (PARI-CNRC) a joué un rôle crucial en aidant l'entreprise à mettre son logiciel de cybersécurité novateur sur le marché, l'aidant ainsi à maintenir sa place à l'avant-garde du secteur de la sécurité des données.

Grâce au PARI-CNRC, un programme de réputation mondiale, Camouflage a été en mesure d'obtenir pour clientèle plusieurs grandes sociétés multinationales. Cette société de logiciels de 20 employés a conclu des contrats de plusieurs millions de dollars avec des clients figurant sur la liste *Fortune 500*, dont une grande société du secteur de l'aérospatiale, ainsi que des conglomérats actifs dans le secteur de la santé, des institutions financières et des administrations publiques. Le PARI-CNRC continuera de collaborer avec Camouflage au développement des produits de cette entreprise afin qu'elle puisse devenir concurrentielle à l'échelle mondiale en ayant une plus grande souplesse et des activités plus rationalisées que les géants de la technologie de l'information.



Agrisoma Biosciences

Le PARI-CNRC accélère les délais de commercialisation d'un producteur de cultures énergétiques

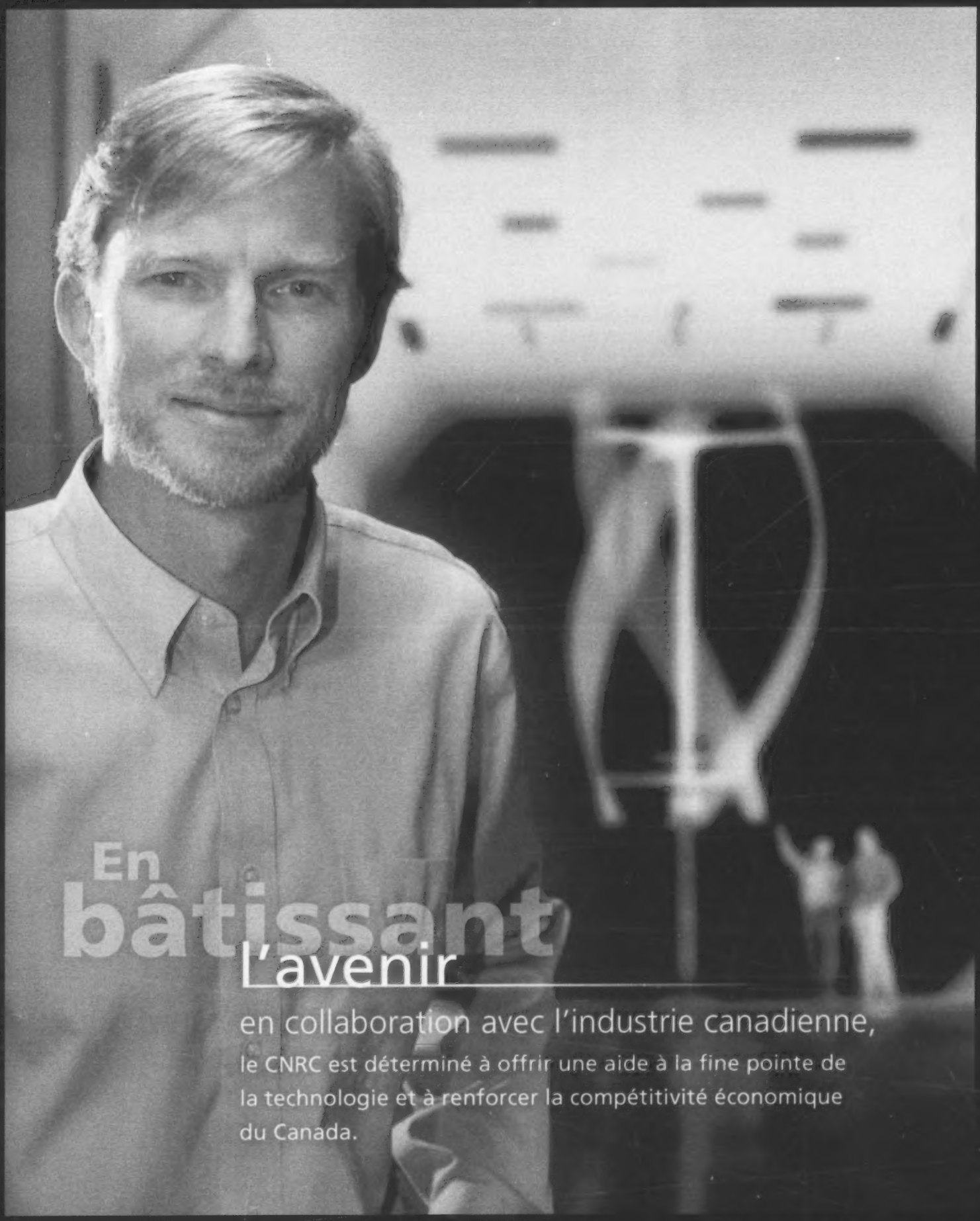
En collaboration avec le PARI-CNRC, la société Agrisoma Biosciences de Saskatoon a démontré qu'il était possible de cultiver et de transformer à l'échelle commerciale *Brassica carinata*, une moutarde oléagineuse industrielle, et cette entreprise compte mettre de nouveaux produits sur le marché dans des temps record. Elle a déjà réussi à convertir cet oléagineux en biocarburant pour les avions à réaction, carburant qui a été utilisé avec succès en 2013 par le CNRC dans le cadre du premier vol civil d'un avion utilisant exclusivement du biocarburant.

Avec l'aide du PARI-CNRC et grâce à ses technologies de pointe, les chercheurs d'Agrisoma ont réussi à mettre au point une méthode novatrice de sélection des végétaux (la technique des haploïdes doublés) qui permet de sélectionner rapidement le meilleur matériel génétique pour réduire la concentration de glucosinolate dans les aliments pour animaux à base de *B. carinata*.

L'entreprise a maintenant la capacité de produire et de commercialiser deux fois plus rapidement qu'auparavant de nouvelles variétés de *B. carinata*. Ces succès d'Agrisoma et du PARI-CNRC donneront aux agriculteurs des régions semi-arides du sud de la Saskatchewan et de l'Alberta un éventail de possibilités de diversification des cultures et de nouvelles sources de revenus tout en faisant la promotion d'un biocarburant durable pour les aéronefs, ce qui contribuera à réduire l'empreinte carbone du secteur de l'aviation.

« D'ici la fin de l'hiver [2013-2014], nous disposerons de 5 000 variétés de plantes à haploïdes doublés à partir desquelles il sera possible de développer de nouvelles variétés. C'est 4 000 variétés de plus que ce que nous aurions obtenu sans l'aide du PARI-CNRC. Nous considérons le PARI-CNRC comme un de nos principaux partenaires et nous ne serions pas ici sans ce programme. »

Patrick Crampton, vice-président, Développement des affaires et des produits, Agrisoma Biosciences

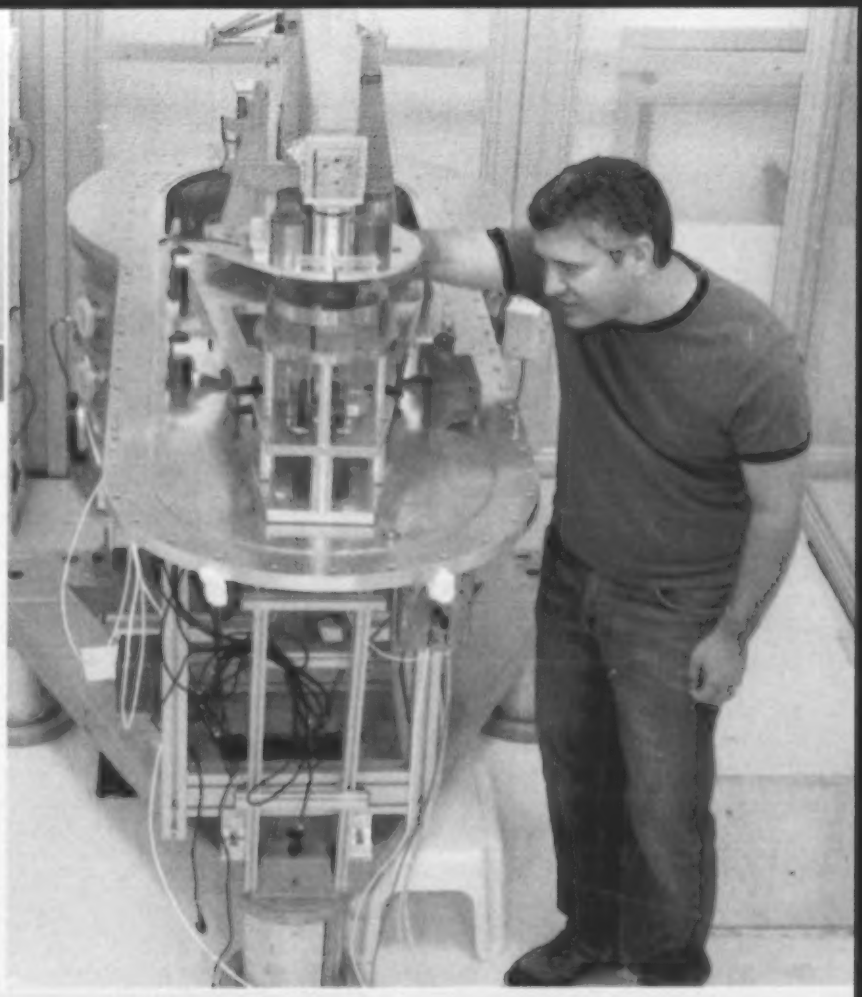


en collaboration avec l'industrie canadienne,
le CNRC est déterminé à offrir une aide à la fine pointe de la technologie et à renforcer la compétitivité économique du Canada.

Infrastructure scientifique

FAITS SAILLANTS

- Le Centre canadien de données astronomiques du Canada de CNRC Herzberg a acheminé plus de 22,4 millions de fichiers de données astronomiques individuels à environ 6 100 professionnels de l'astronomie.
- Les utilisateurs des données astronomiques du CNRC ont participé à la publication de plus de 480 articles scientifiques.
- En tout, 612 capacités d'étalonnage et de mesure du CNRC ont été officiellement reconnues à l'échelle internationale.
- Le CNRC a contribué à la publication de 81 articles scientifiques dans le secteur de la métrologie, de 9 documents de planification stratégique clé pour des associations métrologiques internationales et de 1 619 rapports d'étalonnage et autres à l'intention de ses clients.



International

Le CNRC continue d'accorder la plus grande importance aux alliances stratégiques (avec, entre autres, des partenaires d'Israël et de la France) et aux réseaux internationaux (dont EUREKA et CANNAPE ou le Canadian Networking Aeronautics Programme for Europe).

Ces alliances et ces réseaux ont aidé le CNRC à mettre en place des mécanismes plus efficaces de développement des technologies (acquisition/développement/mise en service) visant à augmenter la productivité et la compétitivité des entreprises canadiennes et à faciliter leur accès à de nouveaux marchés plus importants. EUREKA, par exemple, a fait ses preuves en donnant à de nombreuses entreprises, particulièrement des PME, la capacité de surmonter les risques et les complications associés aux partenariats de R-D avec des entités étrangères. Voilà qui est susceptible d'accélérer leur accès aux marchés étrangers et aux chaînes de valeur mondiales.

Le CNRC a par ailleurs aidé des entreprises canadiennes en développant des réseaux internationaux qui leur donnent accès au moment opportun à des technologies et à des marchés en émergence. Grâce à EUREKA, des entreprises canadiennes ont uni leurs efforts à ceux d'entreprises des pays membres d'EUREKA dans le cadre de projets internationaux de recherche et de technologie. En 2013-2014, 12 entreprises et une université canadiennes ont ainsi été admises au sein de partenariats technologiques, dont les projets sont évalués à plus de 13 millions d'euros (20 millions de dollars canadiens).

Pierre d'assise
du succès de l'organisation

Le CNRC est constitué de divisions de R-D intégrées dont les travaux sont guidés par des organismes consultatifs composés de chefs de file de l'industrie. Les 3 divisions de R-D du CNRC chapeautent 12 portefeuilles consolidés, axés sur des secteurs d'activité clés. Ces portefeuilles représentent des domaines d'importance stratégique et de grande valeur économique pour le Canada. Cette structure permet au CNRC de réunir des équipes multidisciplinaires afin de réagir rapidement aux nouveaux marchés et aux besoins de l'industrie.

Technologies émergentes

- **Technologies de l'information et des communications (TIC)** applique ses compétences de pointe en développement de logiciels, en conception de matériaux semi-conducteurs et de dispositifs photoniques, et en fabrication pour concevoir, valider, démontrer et livrer des solutions matérielles et logicielles capables de créer de nouveaux débouchés pour l'industrie canadienne dans le secteur des technologies de l'information et des communications. Les entreprises canadiennes du secteur des TIC seront ainsi mieux placées pour tirer parti de la croissance continue et explosive du volume de données ainsi que des besoins croissants de connectivité accrue et de la nécessité de trouver des moyens révolutionnaires pour prendre les décisions, synthétiser l'information et effectuer de nouvelles découvertes grâce à l'informatique.
- **CNRC Herzberg** gère les observatoires astronomiques du Canada, comme l'exige la *Loi sur le Conseil national de recherches*, et compile et diffuse des données astronomiques tout en procurant aux astrophysiciens du Canada un accès aux observatoires internationaux.
- **Science des mesures et étalons (SME)** effectue des recherches et crée des étalons et des méthodes de mesure pour le système national de mesure du Canada, garantissant ainsi aux partenaires commerciaux du pays la fiabilité des mesures utilisées par l'industrie canadienne et certifiant la conformité aux normes, réglementaires et applicables aux produits, qui régissent le commerce. SME développe également des étalons de mesure pour les technologies émergentes qui ouvrent de nouvelles possibilités aux industries canadiennes sur les marchés mondiaux.
- **Technologies de sécurité et de rupture (TSR)** construit et valide des plateformes pour les technologies émergentes (comme les nanotechnologies, les technologies quantiques et la convergence des nanotechnologies, des biotechnologies et des technologies de l'information) qui peuvent être utiles dans un large éventail de secteurs d'activité au Canada et contribuer à maintenir et à assurer la compétitivité mondiale de l'industrie canadienne en lui ouvrant de nouveaux marchés et de nouveaux réseaux à valeur ajoutée.

Outre les activités dans les secteurs de l'astronomie et de la métrologie qui font partie de son mandat, le CNRC a pour objectif de comprendre les marchés en émergence et de prévoir quelles seront les technologies essentielles aux besoins industriels et sociaux futurs du Canada et d'acquérir la capacité de les proposer.

Génie

L'objectif du CNRC est d'appliquer des solutions techniques afin de favoriser la croissance du secteur industriel.

- **Aérospatiale** contribue à l'avancement des produits et procédés de haute technologie qui permet de mettre à profit les forces et les possibilités du secteur de l'aérospatiale au Canada, secteur qui multiplie ses efforts pour demeurer concurrentiel malgré des marges bénéficiaires minces et les exigences de plus en plus contraignantes de la réglementation.
- **Automobile et transport de surface (ATS)** propose des connaissances techniques et contribue à l'avancement des produits et procédés de haute technologie afin de favoriser le développement de véhicules terrestres plus efficaces sur le plan énergétique, plus abordables et plus écologiques, ainsi que la mise en œuvre de solutions techniques efficaces aux problèmes technologiques complexes auxquels se heurte l'industrie des transports de surface, et notamment le segment des véhicules lourds et le secteur ferroviaire.
- **Construction** offre des connaissances techniques et contribue à l'avancement des produits et procédés de haute technologie susceptibles d'accroître la prospérité du secteur canadien de la construction en lui permettant de construire à des coûts plus abordables des immeubles et des infrastructures et d'améliorer leur rendement, tout en demeurant concurrentiel sur le marché mondial.
- **Énergie, mines et environnement (EME)** développe et fait progresser des technologies et des techniques qui stimulent la capacité d'innovation et la croissance des secteurs canadiens des ressources et des services publics.
- **Génie océanique, côtier et fluvial (GOCF)** met au point et développe des technologies et des normes appuyant la sécurité et l'efficacité des opérations dans les vastes environnements océaniques, côtiers et fluviaux du Canada, y compris l'Arctique.

Sciences de la vie

- **Développement des cultures et des ressources aquatiques (DCRA)** développe des variétés de cultures améliorées et met au point des technologies permettant de maximiser la valeur des cultures et de convertir la biomasse, pour ainsi accroître la prospérité des industries canadiennes de l'agriculture, des bioproduits et des produits de santé naturels, et augmenter leur part du marché mondial.
- **Thérapeutiques en santé humaine (TSH)** met au point des vaccins et des produits biologiques afin d'accroître la prospérité de l'industrie canadienne des produits biothérapeutiques et d'offrir des traitements plus efficaces aux Canadiens.
- **Dispositifs médicaux (DM)** met en application ses compétences spécialisées dans les biopuces, les nanomatériaux, les microdispositifs, les diagnostics *in vitro*, l'imagerie, la biophotonique optique, les technologies de simulation médicale, l'ingénierie des radiofréquences et l'électronique pour mettre au point et faire progresser des technologies permettant d'accroître la prospérité de l'industrie des dispositifs médicaux, qui s'efforce de produire des appareils et des instruments plus rapides, plus précis, plus informatifs, plus abordables et moins invasifs.

L'objectif du CNRC consiste à trouver des technologies correspondant aux possibilités qui s'offrent sur le marché afin de créer de la richesse et de rehausser la qualité de vie *au Canada.*

Vision du CNRC

Devenir l'organisation de recherche et de technologie la plus efficace à l'échelle mondiale afin de favoriser la prospérité durable du Canada.

Mission du CNRC

En collaboration avec nos clients et nos partenaires, nous soutenons l'innovation, effectuons des recherches stratégiques et offrons des services scientifiques et techniques pour développer et déployer des solutions qui répondent aux besoins actuels et futurs de l'industrie et de la société canadiennes.

Comité de la haute direction

- Bogdan Codianu, *vice-président, Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI-CNRC)*
- Isabelle Gingras, *vice-présidente, Ressources humaines*
- Patricia Mortimer, *vice-présidente exécutive et secrétaire générale*
- Michel Pichè, *vice-président, Gestion intégrée et chef de la direction financière*
- Ian Potter, *vice-président, Gérer et gestion des affaires*
- Roman Szumski, *vice-président, Sciences de la vie*
- Dan Wagner, *vice-président, Technologies émergentes*

Membres du Conseil

- John R. McDougall, *président*
- Maurice Guitton
- Thomas Jenkins
- Jay Ivanffy
- Raymond Ledue
- Peter Varawan
- Robert Warren
- David Wood

Pour avoir plus de renseignements sur les possibilités de collaboration avec le CNRC et sur ses services techniques ou pour avoir accès à son équipement technologique de pointe et ses installations de recherche uniques, prière de visiter le site de l'organisme à l'adresse www.cnrc-nrc.gc.ca

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES CANADA

Sommaire financier

Les états financiers contenus dans le présent rapport annuel sont extraits
des états financiers consolidés du CNRC et des notes complémentaires
qui peuvent être consultés à l'adresse www.cnrc.nrc.gc.ca.

État consolidé de la situation financière

AU 31 MARS

(en milliers de dollars)	**2014**	**2013** *Redressés*
PASSIFS		
Créditeurs et charges à payer	141 150	167 560
Indemnités de vacances et congés compensatoires	28 978	31 699
Avantages incitatifs relatifs à des baux	40 398	42 946
Revenus reportés	9 880	11 498
Obligations au titre d'immobilisations corporelles louées	–	75
Avantages sociaux futurs	52 163	67 241
Total des passifs	**272 569**	**321 019**
ACTIFS FINANCIERS		
Montant à recevoir du Trésor	271 642	290 720
Comptes débiteurs	30 195	30 641
Stocks destinés à la revente	2 932	2 843
Encaisse et placements	2 436	2 744
Total des actifs financiers bruts	**307 205**	**326 948**
ACTIFS FINANCIERS DÉTENUS POUR LE COMPTE DU GOUVERNEMENT		
Comptes débiteurs	(108)	(76)
Total des actifs financiers détenus pour le compte du gouvernement	**(108)**	**(76)**
TOTAL DES ACTIFS FINANCIERS NETS	**307 097**	**326 872**
Dette nette ministérielle (actifs financiers)	**(34 528)**	**(5 853)**
ACTIFS NON FINANCIERS		
Charges payées d'avance	11 170	12 883
Placements du fonds de dotation	4 880	4 812
Stocks destinés à la consommation	4 005	4 375
Immobilisations corporelles	519 896	523 404
Total des actifs non financiers	**539 951**	**545 474**
Situation financière nette ministérielle	**574 479**	**551 327**

John R. McDougall, ing.
Président

Michel Piché, M.P.A.,CPA, CMA, CIA
Vice-président, Gestion intégrée et chef de la direction financière

Ottawa (Canada)
Le 26 juin 2014

État consolidé des résultats et de la situation financière nette ministérielle

POUR L'EXERCICE TERMINÉ LE 31 MARS

(en milliers de dollars)	**2014** *Résultats prévus*	**2014**	**2013** *Redressés*
CHARGES			
Technologies de fabrication	149 269	128 962	135 514
Technologies de l'information et des communications (TIC) et technologies émergentes	69 974	65 660	65 710
Aide à la recherche industrielle	275 399	281 744	248 285
Technologies en santé et en sciences de la vie	98 904	91 253	87 423
Énergie et technologies environnementales	41 360	38 099	40 941
Infrastructure nationale en science et en technologie	104 305	100 286	101 760
Information scientifique, technique et médicale	22 158	23 467	21 106
Services internes	216 915	204 046	212 384
Total des charges	**978 284**	**933 517**	**913 123**
REVENUS			
Services de recherche	76 554	50 097	50 441
Services techniques	80 895	77 892	79 530
Propriété intellectuelle, redevances et frais	11 704	9 357	8 455
Ventes de biens et de produits d'information	9 150	5 878	4 422
Location	5 990	5 751	6 215
Subventions et contributions	2 359	2 940	2 884
Avantages incitatifs relatifs à des baux	2 548	2 548	2 548
Autres	505	2 003	649
Revenus gagnés pour le compte du gouvernement	(295)	(117)	128
Total des revenus	**189 410**	**156 349**	**155 272**
Coût de fonctionnement net avant le financement du gouvernement et les transferts	**788 874**	**777 168**	**757 851**
FINANCEMENT DU GOUVERNEMENT ET TRANSFERTS			
Encaisse nette fournie par le gouvernement	708 983	774 580	647 434
Variation des montants à recevoir du Trésor	4 713	(19 078)	106 894
Services fournis gratuitement par d'autres ministères et organismes	53 349	44 998	46 498
Transferts en provenance/à destination d'autres ministères	–	(180)	(528)
Coût de fonctionnement net après le financement du gouvernement et les transferts	**21 829**	**(23 152)**	**(42 447)**
Situation financière nette ministérielle – début de l'exercice	**525 831**	**551 327**	**508 880**
Situation financière nette ministérielle – fin de l'exercice	**504 002**	**574 479**	**551 327**

État consolidé de la variation de la dette nette ministérielle (des actifs financiers)

POUR L'EXERCICE TERMINÉ LE 31 MARS

(en milliers de dollars)	**2014** *Résultats prévus*	**2014**	**2013** *Redressés*
Coût de fonctionnement net après le financement du gouvernement et les transferts	**21 829**	**(23 152)**	**(42 447)**
VARIATION DUE AUX IMMOBILISATIONS CORPORELLES			
Acquisition d'immobilisations corporelles	30 778	58 737	45 135
Amortissement des immobilisations corporelles	(62 375)	(58 493)	(61 058)
Produits de l'aliénation d'immobilisations corporelles	–	(1 665)	(173)
Perte nette sur l'aliénation d'immobilisations corporelles incluant les ajustements	(1 638)	(2 380)	(126)
Transfert en provenance/à destination d'autres ministères	–	(168)	525
Autres ajustements	–	461	(52)
Total de la variation due aux immobilisations corporelles	**(33 235)**	**(3 508)**	**(15 749)**
Variation due aux stocks destinés à la consommation	**–**	**(370)**	**272**
Variation due au placement de fonds de dotation	**110**	**68**	**88**
Variation due aux charges payées d'avance	**–**	**(1 713)**	**1 213**
Variation nette de la dette ministérielle (des actifs financiers)	**(11 296)**	**(28 675)**	**(56 623)**
Dette nette ministérielle (actifs financiers) – début de l'exercice	**28 445**	**(5 853)**	**50 770**
Dette nette ministérielle (actifs financiers) – fin de l'exercice	**17 149**	**(34 528)**	**(5 853)**

État consolidé des flux de trésorerie

POUR L'EXERCICE TERMINÉ LE 31 MARS

(en milliers de dollars)	**2014**	**2013** *Redressés*
ACTIVITÉS DE FONCTIONNEMENT		
Coût de fonctionnement net avant le financement du gouvernement et les transferts	777 168	757 851
Éléments n'affectant pas l'encaisse :		
Amortissement des immobilisations corporelles	(58 493)	(61 058)
Transferts en provenance/à destination d'autres ministères	12	1 053
Perte nette sur l'aliénation d'immobilisations corporelles	(2 380)	(126)
Services fournis gratuitement par d'autres ministères et organismes	(44 998)	(46 498)
Réduction de valeur des placements en actions	(26)	(129)
Autres ajustements aux immobilisations corporelles	461	(52)
Variations de l'état consolidé de la situation financière :		
(Diminution) augmentation des comptes débiteurs	(478)	4 110
Augmentation (diminution) des stocks destinés à la revente	89	(418)
(Diminution) augmentation des charges payées d'avance	(1 713)	1 213
(Diminution) augmentation des stocks destinés à la consommation	(370)	272
Diminution (augmentation) des créditeurs et charges à payer	26 410	(64 755)
Diminution des indemnités de vacances et congés compensatoires	2 721	3 413
Diminution des avantages incitatifs relatifs à des baux	2 548	2 548
Diminution des revenus reportés	1 618	3 709
Diminution des avantages sociaux futurs	15 078	1 091
Encaisse utilisée par les activités de fonctionnement	**717 647**	**602 224**
ACTIVITÉS D'INVESTISSEMENT EN IMMOBILISATIONS		
Acquisitions d'immobilisations corporelles	58 737	45 135
Produits d'aliénation d'immobilisations corporelles	(1 665)	(173)
Encaisse utilisée par les activités d'investissement en immobilisations	**57 072**	**44 962**
ACTIVITÉS D'INVESTISSEMENT		
Revenus des placements du fonds de dotation	144	196
Prix provenant du fonds de dotation	(76)	(108)
(Diminution) augmentation de l'encaisse et des placements détenus par TCFH	(282)	89
Encaisse utilisée par les activités d'investissement	**(214)**	**177**
ACTIVITÉS DE FINANCEMENT		
Diminution des obligations au titre d'immobilisations corporelles louées	75	71
Encaisse utilisée pour les activités de financement	**75**	**71**
Encaisse nette fournie par le gouvernement du Canada	**774 580**	**647 434**